

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.08.2022 13:41:45  
Уникальный программный код:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

**Политехнический колледж**

**Предметная (цикловая) комиссия математики,  
информатики и информационных технологий**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор политехнического колледжа



\_\_\_\_\_ З.А. Хутыз  
\_\_\_\_\_ 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ЕН.04 Физика

Наименование специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

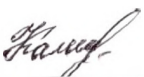
Квалификация выпускника программист

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Составитель рабочей программы:

Преподаватель

  
(подпись)

М.А. Кагбамбетова  
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«25» 05 2022 г.

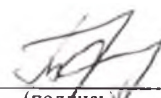
  
(подпись)

О.Е. Иванова  
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«25» 05 2022 г.

  
(подпись)

Ф.А. Топольян  
И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	27
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	29

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 04 Физика**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 04 Физика (далее – программа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина ЕН. 04 Физика входит в состав математического и общего естественнонаучного цикла.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **знать:**

- физические основы элементной базы компьютерной техники и средства передачи информации;

- принципы работы технических устройств ИКТ;

- константы физики;

- единицы измерения физических величин;

- способы измерения основных физических величин и лабораторные приборы.

### **уметь:**

-самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой;

-производить основные физические измерения, обрабатывать результаты измерений и использовать для этого вычислительные средства;

-работать на физической аппаратуре, представленной в лабораторном практикуме;

-применять компьютеры для исследования физических процессов с использованием моделей.

## **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

## **1.5. Количество часов на освоение программы:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 208 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 174 часа;  
самостоятельной работы обучающегося – 16 часов;  
консультации - 8 часов;  
экзамен – 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН. 05 ФИЗИКА

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	в 3-м семестре	в 4-м семестре
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>174</b>	<b>60</b>	<b>114</b>
в том числе:			
теоретические занятия (Л)	116	40	76
практические занятия (ПЗ)	58	20	38
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Консультации</b>	<b>8</b>		<b>8</b>
Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет в 3-ем семестре и экзамен в 4-ом семестре	<b>10</b>		<b>10</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>208</b>	<b>66</b>	<b>142</b>

2.2. Тематический план учебной дисциплины ЕН. 04 Физика

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов		
				Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся
<b>2 курс, 3 семестр</b>						
1	Л 1	Предмет физики и ее связь с другими науками. Модели в механике. Система отсчета, траектория, длина пути, вектор перемещения.	2	2		
2	Л 2	Кинематика прямолинейного движения материальной точки.	2	2		
3	ПЗ 1	Кинематика равномерного прямолинейного движения материальной точки.	2	2		
4	Л 3	Скорость и ускорение материальной точки. Криволинейное движение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения.	2	2		
5	ПЗ 2	Равнопеременное поступательное движение.	2	2		
6	Л 4	Угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и кинематических характеристик вращающегося тела.	2	2		
7	ПЗ 3	Вращательное движение твердого тела.	2	2		
8	Л 5	Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела.	2	2		
9	Л 6	Силы в механике.	2	2		
10	ПЗ 4	Законы Ньютона. Силы в механике.	2	2		
11	Л 7	Работа и энергия. Законы сохранения в механике.	2	2		
12	ПЗ 5	Исследовательский проект по физике "Сила трения. Ее роль в природе, технике и повседневной жизни"	2	2		
13	Л 8	Механика твердого тела.	4	2		2
14	ПЗ 6	Момент импульса, момент силы, момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращения.	2	2		
15	Л 9	Тяготение. Элементы теории поля. Космические	2	2		

16	Л 10	скорости. Силы инерции.	2	2		
17	Л 11	Элементы специальной теории относительности. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основные положения МКТ идеального газа. Параметры состояния системы. Методы молекулярной физики.	2	2		
18	Л 12	Идеальный газ. Опытные законы идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеального газа.	2	2		
19	ПЗ 7	Законы идеального газа и уравнение состояния. Внутренняя энергия и работа расширения газов.	2	2		2
20	Л 13	Основы термодинамики. Внутренняя энергия термодинамической системы. Закон равного распределения энергии по степеням свободы. Термодинамические процессы. Работа газа при изменении его объема.	4	2		2
21	Л 14	Теплоемкость. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.	2	2		
22	ПЗ 8	Первое начало термодинамики в различных изопроцессах.	2	2		2
23	Л 15	Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Политропный процесс. Обратимые и необратимые круговые процессы.	2	2		
24	Л 16	Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Тепловой двигатель. Теорема Карно. Холодильная машина.	2	2		
25	ПЗ 9	Цикл Карно и его КПД для идеального газа.	2	2		2
26	Л 17	Реальные газы, жидкости и твердые тела. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия.	4	2		2
27	Л 18	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Закон	2	2		



		Архимеда. Вязкость.					
28	ПЗ 10	Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Закон Архимеда.	2			2	
29	Л 19	Жидкости и их описание. Поверхностное натяжение жидкостей. Смачивание. Капиллярные явления.	2		2		
30	Л 20	Твердые тела: кристаллические, аморфные. Фазовые переходы.	2		2		
		Зачет дифференцированный					
		<b>Итого:</b>	<b>66</b>		<b>40</b>		<b>6</b>
<b>2 курс, 4 семестр</b>							
1.	Л 1	Электростатика. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды.	2		2		
2.	ПЗ 1	Закон Кулона	2			2	
3.	Л 2	Электростатическое поле. Напряженность поля точечного заряда. Поток вектора напряженности. Принцип суперпозиции электростатических полей.	2		2		
4.	ПЗ 2	Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции электростатических полей.	2			2	
5.	Л 3	Потенциальная энергия заряда. Потенциал поля точечного заряда. Разность потенциалов.	2		2		
6.	ПЗ 3	Потенциал поля точечного заряда.	2			2	
7.	Л 4	Проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электростатическая индукция.	2		2		
8.	Л 5	Емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов в батареи. Энергия системы зарядов, уединенного проводника и конденсатора.	2		2		
9.	ПЗ 4	Емкость. Соединение конденсаторов в батареи.	2			2	
10.	Л 6	Постоянный электрический ток, его характеристики, условия возникновения и существования тока.	2		2		
11.	Л 7	Сторонние силы, электродвижущая сила, напряжение. Сопроотивление проводника.	2		2		

		Последовательное и параллельное соединение проводников.					
12.	Л 8	Закон Ома для однородного участка и замкнутой цепи. Ток короткого замыкания. Зависимость сопротивления от температуры.	2	2			
13.	ПЗ 5	Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома.	2	2		2	
14.	Л 9	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	2			
15.	Л 10	Электрические токи в металлах, вакууме и газах.	2	2			
16.	ПЗ 6	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	2			
17.	Л 11	Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.	4	2		2	
18.	Л 12	Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	2	2			
19.	ПЗ 7	Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Ампера. Сила Лоренца.	2	2			
20.	Л 13	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Теорема о циркуляции вектора В (закон полного тока для магнитного поля в вакууме). Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса.	2	2			
21.	Л 14	Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса.	2	2			
22.	ПЗ 8	Движение заряженных частиц в магнитном поле.	2	2			
23.	Л 15	Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея и следствия из них. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	2			
24.	Л 16	Индуктивность контура. Самоиндукция. Взаимная индукция. Трансформаторы. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Энергия поля соленоида.	2	2			
25.	ПЗ 9	Индуктивность контура. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	2			
26.	Л 17	Магнитные свойства вещества. Основы теории	4	2		2	

27.	Л 18	Максвелла для электромагнитного поля. Свободные гармонические колебания. Дифференциальное уравнение; его решение. Зависимости смещения, скорости, ускорения от времени. Полная энергия колеблющегося тела.	4	2			2
28.	Л 19	Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение. Его решение. Резонанс. Автоколебания. Сложение гармонических колебаний, направленных по одной прямой.	2	2			
29.	ПЗ 10	Свободные гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний	2			2	
30.	Л 20	Механические волны. Уравнение и график бегущей волны. Поток энергии и интенсивность волны. Вектор Умова.	2	2			
31.	Л 21	Упругие колебания.	2	2			
32.	ПЗ 11	Поток энергии и интенсивность волны.	2			2	
33.	Л 22	Электромагнитные колебания. Дифференциальные уравнения колебаний в идеальном и реальном колебательных контурах. Их решение. Электромагнитные поля и волны.	2	2			
34.	Л 23	Основные положения теории Максвелла. Уравнение и график электромагнитной волны. Плотность потока энергии (интенсивность) электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн.	4	2			2
35.	ПЗ 12	Расчет цепей переменного тока.	2			2	
36.	Л 24	Принцип Ферма. Основные законы геометрической оптики: закон прямолинейного распространения света, закон независимости световых пучков. Оптическая система. Свойство обратимости световых лучей. Оптическое изображение точки (действительное и мнимое).	2	2			

37.	Л 25	Абсолютный показатель преломления вещества. Закон отражения и закон преломления света. Явление полного отражения.	2	2		
38.	ПЗ 13	Закон отражения и закон преломления света. Явление полного отражения.	2	2		
39.	Л 26	Линзы, тонкие линзы и их характеристики. Формула тонкой линзы. Оптическая сила тонкой линзы, построение изображения в линзах.	2	2		
40.	ПЗ 14	Построение изображения в линзах.	2	2		
41.	Л 27	Интерференция света. Условия максимума и минимума интерференции. Расчет интерференционной картины от двух источников. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Условия дифракционного минимума и максимума. Формула решетки.	2	2		
42.	Л 28	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия.	2	2		
43.	ПЗ 15	Расчет интерференционной картины от двух источников. Дифракционная решетка.	2	2		
44.	Л 29	Поглощение света веществом. Закон Бугера. Коэффициент поглощения. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Прохождение света через два поляризатора. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление.	4	2		2
45.	ПЗ 16	Закон Малюса. Закон Брюстера.	2	2		
46.	Л 30	Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Серое тело. Энергетическая светимость серого тела. Энергетическая светимость черного тела. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина.	2	2		

47.	Л 31	Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Вольт-амперная характеристика фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	2	2		
48.	Л 32	Фототок насыщения. Работа выхода электрона из металла. Красная граница фотоэффекта. Вольт-амперная характеристика фотоэффекта.	2	2		
49.	ПЗ 17	Основные законы фотоэффекта	2		2	
50.	Л 33	Импульс фотона. Давление света на основе квантовой и волновой теории. Объемная плотность энергии излучения. Эффект Комптона.	2	2		
51.	ПЗ 18	Импульс фотона. Давление света.				
52.	Л 34	Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения.	2	2		
53.	Л 35	Атомные ядра и их описание. Изотопы. Изобары. Изотопы. Дефект массы. Энергия связи ядра.	2	2		
54.	Л 36	Радиоактивность, ее виды. Типы радиоактивных излучений. Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность нуклида. Среднее время жизни радиоактивного ядра.	2	2		
55.	Л 37	Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Виды и классификация ядерных реакций.	2	2		
56.	ПЗ 19	Дефект массы. Энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях	2		2	
57.	Л 38	Элементарные частицы, их классификация. Законы сохранения. Типы взаимодействий элементарных частиц, их интенсивность и радиус действия. Античастицы.	2	2		
		Консультации	8			
		Экзамен	10			
		Итого за 4 семестр	142	76	38	10

### 2.3. Содержание учебной дисциплины ЕН. 04 Физика

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Раздел 1. Механика	<p><b>Содержание учебного материала</b>                      Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике. Энергия. Работа. Мощность. Законы сохранения в механике.</p>		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-5 ОК-9
	<b>Теоретические занятия</b>		
	1. Предмет физики и ее связь с другими науками. Модели в механике. Система отсчета, траектория, длина пути, вектор перемещения.	2	
	2. Кинематика прямолинейного движения материальной точки.	2	
	3. Скорость и ускорение материальной точки. Криволинейное движение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения.	2	
	4. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и кинематических характеристик вращающегося тела.	2	
	5. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела.	2	
	6. Силы в механике.	2	
	7. Работа и энергия. Законы сохранения в механике.	2	
	8. Механика твердого тела.	2	
	9. Тяготение. Элементы теории поля. Космические скорости. Силы инерции.	2	
	10. Элементы специальной теории относительности	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Кинематика равномерного прямолинейного движения материальной точки.	2	

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	2. Равнопеременное поступательное движение.	2	
	3. Вращательное движение твердого тела.	2	
	4. Законы Ньютона. Силы в механике.	2	
	5. Импульс. Законы сохранения в механике. Работа. Мощность.	2	
	6. Исследовательский проект по физике "Сила трения. Ее роль в природе, технике и повседневной жизни"	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, решение задач, тестов, контрольных работ.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Идеальный газ. Газовые законы. Внутренняя энергия газа. Первое начало термодинамики. Энтропия.		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-5 ОК-9
	<b>Теоретические занятия</b>		
	1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основные положения МКТ идеального газа. Параметры состояния системы. Методы молекулярной физики	2	
	2. Идеальный газ. Опытные законы идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеального газа.	2	
	3. Основы термодинамики. Внутренняя энергия термодинамической системы. Закон равного распределения энергии по степеням свободы. Термодинамические процессы. Работа газа при изменении его объема.	2	
	4. Теплоемкость. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.	2	
	5. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Политропный процесс. Круговые процессы. Обратимые и необратимые процессы.	2	
6. Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Тепловой двигатель. Теорема Карно. Холодильная машина.	2		
7. Реальные газы, жидкости и твердые тела. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия.	2		
8. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Вязкость.	2		

Раздел 3. Электростатика. Постоянный электрический ток.	9. Жидкости и их описание. Поверхностное натяжение жидкостей. Смачивание. Капиллярные явления.	2	
	10. Твердые тела: кристаллические, аморфные. Фазовые переходы.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Законы идеального газа и уравнение состояния. Внутренняя энергия и работа расширения газов.	2	
	2. Первое начало термодинамики в различных изопроцессах.	2	
	3. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.		
	4. Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Закон Архимеда.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, решение задач, тестов, контрольных работ.		
	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-5 ОК-9
Электростатическое поле, его основные характеристики. Условия возникновения и существования электрического тока.			
<b>Теоретические занятия</b>			
1. Электростатика. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды.	2		
2. Электростатическое поле. Напряженность поля точечного заряда. Поток вектора напряженности. Принцип суперпозиции электростатических полей.	2		
3. Потенциальная энергия заряда. Потенциал поля точечного заряда. Разность потенциалов.	2		
4. Проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электростатическая индукция.	2		
5. Емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов в батареи. Энергия системы зарядов, удельной проводника и конденсатора.			
6. Постоянный электрический ток, его характеристики, условия возникновения и существования тока.	2		



Раздел 4. Магнитное поле	7. Сторонние силы, электродвижущая сила, напряжение.	2	
	8. Закон Ома для однородного участка и замкнутой цепи. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединения проводников. Ток короткого замыкания. Зависимость сопротивления от температуры.	2	
	9. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	
	10. Электрические токи в металлах, вакууме и газах.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Закон Кулона	2	
	2. Напряженность поля точечного заряда. Принцип суперпозиции электростатических полей.		
	3. Потенциал поля точечного заряда.	2	
	4. Емкость. Соединение конденсаторов в батарее.		
	5. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Ома.	2	
6. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, решение задач, тестов, контрольных работ.	2		
<b>Содержание учебного материала</b>			
Магнитное поле, его характеристики. Законы магнитного поля.		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-5 ОК-9	
<b>Теоретические занятия</b>			
1. Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.	2		
2. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	2		
3. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Теорема о циркуляции вектора В (закон полного тока для магнитного поля в вакууме).	2		
4. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса.	2		
5. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея и следствия из них. ЭДС	2		

Раздел 5. Колебания и волны	электромагнитной индукции. Правило Ленца.		
	6. Индуктивность контура. Самоиндукция. Взаимная индукция. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Энергия поля соленоида.	2	
	7. Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Ампера. Сила Лоренца.	2	
	2. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	2	
	3. Индуктивность контура. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, решение задач, тестов, контрольных работ.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды колебаний, их характеристики. Волны.		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-5 ОК-9
	<b>Теоретические занятия</b>		
	1. Свободные гармонические колебания. Дифференциальное уравнение; его решение. Зависимости смещения, скорости, ускорения от времени. Полная энергия колеблющегося тела.	2	
	2. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение. Его решение. Резонанс. Автоколебания. Сложение гармонических колебаний.	2	
	3. Уprungие колебания.	2	
4. Механические волны. Уравнение и график бегущей волны. Поток энергии и интенсивность волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн	2		
5. Электромагнитные колебания. Дифференциальные уравнения колебаний в идеальном и реальном колебательных контурах. Их решение.	2		

	6. Электромагнитные поля и волны. Основные положения теории Максвелла. Уравнение и график электромагнитной волны. Плотность потока энергии (интенсивность) электромагнитной волны.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Свободные гармонические колебания. Сложение гармонических колебаний	2	
	2. Поток энергии и интенсивность волны.	2	
	3. Расчет цепей переменного тока.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, решение задач, тестов, контрольных работ.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-5 ОК-9
	Оптика: геометрическая, волновая, квантовая. Корпускулярно-волновой дуализм света. Виды фотоэффекта.		
	<b>Теоретические занятия</b>		
	1. Принцип Ферма. Основные законы геометрической оптики: закон прямолинейного распространения света, закон независимости световых пучков. Оптическая система. Свойство обратимости световых лучей. Оптическое изображение точки (действительное и мнимое). Абсолютный показатель преломления вещества. Закон отражения и закон преломления света. Явление полного отражения.	2	
	2. Линзы, тонкие линзы и их характеристики. Формула тонкой линзы. Оптическая сила тонкой линзы, построение изображения в линзах.	2	
	3. Интерференция света. Условия максимума и минимума интерференции. Расчет интерференционной картины от двух источников.	2	
	4. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Условия дифракционного минимума и максимума. Формула решетки..	2	
	5. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия	2	
Раздел 6. Оптика. Квантовая природа излучения.			

	света. Нормальная и аномальная дисперсия. Поглощение света веществом. Закон Бугера. Коэффициент поглощения.		
	6. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Прохождение света через два поляризатора. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление.	2	
	7. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Серое тело. Энергетическая светимость серого тела. Энергетическая светимость черного тела.	2	
	8. Законы теплового излучения: Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина.	2	
	9. Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Вольт-амперная характеристика фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фототок насыщения. Работа выхода электрона из металла. Красная граница фотоэффекта. Вольт-амперная характеристика фотоэффекта.	2	
	10. Импульс фотона. Давление света на основе квантовой и волновой теории. Объемная плотность энергии излучения. Эффект Комптона.	2	
	11. Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Закон отражения и закон преломления света. Явление полного отражения.	2	
	2. Основные законы геометрической оптики.	2	
	3. Построение изображения в линзах.	2	
	4. Расчет интерференционной картины от двух источников. Дифракционная решетка.	2	
	5. Закон Малюса. Закон Брюстера.	2	
	4. Основные законы фотоэффекта	2	
	6. Импульс фотона. Давление света.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к	2	

	практическим занятиям, решение задач, тестов, контрольных работ.		
Раздел 7. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц.	<b>Содержание учебного материала</b> Атомные ядра и их описание. Изотопы. Изобары. Изотоны. Дефект массы. Радиоактивность, ее виды. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях.		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-5 ОК-9
	<b>Теоретические занятия</b>		
	1. Атомные ядра и их описание. Изотопы. Изобары. Изотоны. Дефект массы. Энергия связи ядра.	2	
	2. Радиоактивность, ее виды. Типы радиоактивных излучений. Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность нуклида. Среднее время жизни радиоактивного ядра.	2	
	3. Правила смещения. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Радиоактивные семейства. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Виды и классификация ядерных реакций.	2	
	4. Элементарные частицы, их классификация. Законы сохранения. Типы взаимодействий элементарных частиц, их интенсивность и радиус действия. Античастицы.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	1. Дефект массы. Энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к практическим занятиям, решение задач, тестов, контрольных работ.	2	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет, экзамен		

### 3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Модуль 3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

Дата и место, проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Сентябрь 2022 г. Политехнический колледж	Исследовательский проект по физике "Сила трения. Ее роль в природе, технике и повседневной жизни"	Индивидуально-групповая.	М.А. Катбамбетова	Сформированность ОК 01, 02,04, 05, 09,10.

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 04. ФИЗИКА

##### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ЕН. 04 Физика требует наличия учебного кабинета физики.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- столы, стулья (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);

- справочники, специальная литература.

##### **Технические средства обучения:**

- мультимедийный проектор;
- оргтехника;
- калькуляторы.

Оборудование учебного кабинета:

автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся; образцы электротехнических изделий;

комплект учебно-методической документации по электротехнике.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

##### 4.2. Информационное обеспечение обучения

## **Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

Основные источники:

Логвиненко, О.В. Физика [Электронный ресурс] учебник / О.В. Логвиненко. - Москва: КноРус, 2020. - 437 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/934314>

Трофимова, Т.И. Физика от А до Я [Электронный ресурс]: справочник / Трофимова Т.И. - Москва: КноРус, 2019. - 301 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/931306>

Дополнительные источники:

Трофимова, Т.И. Физика. Теория, решение задач, лексикон [Электронный ресурс]: справочник / Т.И. Трофимова - Москва: КноРус, 2019. - 315 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/931921>

Горлач, В.В. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Горлач. - Москва: Юрайт, 2020. - 215 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/449062>

Горлач, В.В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Горлач. - Москва: Юрайт, 2020. - 301 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/449119>

Родионов, В.Н. Физика для колледжей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Родионов. - Москва: Юрайт, 2020. - 202 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/449187>

Интернет - ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

2. Академик: словари и энциклопедии на Академике. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1338916>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

4. Путь в науку: естественно-научный журнал для молодежи. – Режим доступа: [https://elementy.ru/catalog/8707/Put\\_v\\_nauku\\_estestvenno\\_nauchnyy\\_zhurnal\\_dlya\\_molodezhi\\_yos\\_ru](https://elementy.ru/catalog/8707/Put_v_nauku_estestvenno_nauchnyy_zhurnal_dlya_molodezhi_yos_ru)

### **4.3. Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен(а).

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И  
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.04 Физика**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>У1-самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой;</p> <p>У2-производить основные физические измерения, обрабатывать результаты измерений и использовать для этого вычислительные средства;</p> <p>У3-работать на физической аппаратуре, представленной в лабораторном практикуме;</p> <p>У4-применять компьютеры для исследования физических процессов с использованием моделей.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними затруднениями</p>	<p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных работ, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля</p> <p>Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных работ, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля</p>



	<p>решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно</p>	
<p>31- физические основы элементной базы компьютерной техники и средства передачи информации; 32- принципы работы технических устройств ИКТ; 33- константы физики; 34- единицы измерения физических величин; 35- способы измерения основных физических величин и лабораторные приборы.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки,</p>	

	<p>нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно</p>	
--	--	--

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы дисциплины ЕН.04 Физика предприятия проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

*Оборудование учебного кабинета физики для обучающихся с различными видами ограничения здоровья*

Оснащение кабинета физики в соответствии с п. 3.1. должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видео увеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

*Информационное и методическое обеспечение обучающихся*

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

*Формы и методы контроля и оценки результатов обучения*

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ЕН.04 Физика формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

**6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**  
**Дополнения и изменения в рабочей программе**  
**за 2021/2022 учебный год**

В рабочую программу ЕН. 04 Физика

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

вносятся следующие дополнения и изменения: